

## PENGARUH TEKANAN PEMASAKAN DAN PENGGUNAAN RAK PENYUSUN TERHADAP MUTU DAN KEKERASAN TULANG AYAM PRESTO

### *EFFECTS OF VARIATION OF PRESSURE COOKING AND RACK STORAGE ON QUALITY AND BONES CRISPNESS OF CHICKEN PRESTO*

**Rizal Alamsyah dan Tita Aviana**

Balai Besar Industri Agro (BBIA),  
Jl. Ir. H. Juanda No.11 Bogor 16122

*E-mail*: rizalams@kemenperin.go.id ; rizalams@yahoo.com

Naskah diterima 26 September 2013, disetujui 23 Desember 2013

#### **ABSTRAK**

Masalah yang dihadapi dalam pembuatan produk ayam presto adalah tulang menjadi cepat hancur sementara bumbu belum masuk seluruhnya ke dalam daging serta masih adanya bau anyir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tekanan uap pemasakan di dalam unit *autoclave* dan penggunaan rak penyusun ayam terhadap mutu dan tekstur tulang pada ayam presto. Penelitian terdiri dari 2 tahap, yaitu pembuatan ayam presto, dan penyimpanan selama 8 minggu. Perlakuan tekanan uap yang digunakan, yaitu 10, 15 dan 20 psi. Perlakuan tersebut dilakukan dengan menggunakan rak penyusun dan tanpa rak penyusun. Uji yang dilakukan terhadap produk adalah uji organoleptik dan uji kekerasan tulang. Produk ayam presto dengan penerimaan organoleptik tertinggi adalah perlakuan T2, yaitu proses pemasakan presto dengan tekanan 15 psi dan diproses tanpa menggunakan rak penyusun. Penggunaan rak penyusun tidak memberikan pengaruh kenaikan skor organoleptik pada produk. Hasil uji organoleptik menunjukkan produk ayam presto diterima oleh panelis dengan rata-rata nilai kesukaan antara 3,3 – 3,6. Adapun uji kekerasan tulang menunjukkan nilai kekerasan yang bervariasi antara 22,44 gf/mm hingga 60,46 gf/mm.

**Kata kunci** : tekanan, rak penyusun, ayam presto, kekerasan tulang

#### **ABSTRACT**

*Problems encountered in the production of chicken presto is bones which it is rapidly destroyed while cooking spices still does not penetrate properly into the meat and rancidity is still felt. The purpose of this study was to determine the effect of vapor pressure cooking and the influence of position rack storage of raw chicken in autoclave on quality and tenderness of chicken bones of chicken presto. The study consisted of two phases, namely the production of chicken presto, and storage for 8 weeks. Steam pressure treatment used were 10, 15 and 20 psi. These treatment were conducted with rack storage (shelf dividers) and without rack storage (stacked as usual). Tests were conducted on the product organoleptic and bone hardness test. Presto chicken products with the highest organoleptic acceptance is the treatment T2, which was the process of cooking presto with a pressure of 15 psi and processed without the use rack storage. Rack storage did not affect the organoleptic score increase on the product. Organoleptic test results showed presto chicken products accepted by the panelists with the average value of A between 3.3 to 3.6. The bone hardness test shows hardness values varying between 22.44 gf / mm to 60,46 gf / mm.*

**Key words** : pressure, rack storage, chicken presto, bone hardness

## PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang bernilai gizi tinggi yang umumnya dikonsumsi dalam bentuk olahan daging segar. Daging ayam memiliki warna putih pucat disebabkan oleh rendahnya kandungan mioglobin (Sarwono, 2003). Kelebihan daging unggas dibandingkan dengan daging yang berasal dari ruminansia adalah kadar protein yang lebih tinggi dan kadar lemak jenuh yang lebih rendah, serat daging yang halus, mudah dikunyah atau digiling, mudah dicerna serta dapat dipadukan dengan pembumbuan atau dengan makanan lain (Mountney, 1983; Lawrie, 1995). Daging dapat diolah dengan cara dimasak, digoreng, dipanggang, disate, diasap, atau diolah menjadi produk lain yang menarik (Soeparno, 1998).

Ayam tulang lunak adalah makanan berbahan dasar daging ayam yang diolah dengan cara memasak bertekanan tinggi (*pressure cooking*) menggunakan cara Presto sehingga dihasilkan daging ayam selain bumbunya meresap sampai ke tulang, juga seluruh tulangnya menjadi empuk/lunak. Selain unik, makanan ini enak serta memiliki cita rasa dan kesan tersendiri sehingga banyak digemari masyarakat. Presto adalah cara memasak dengan uap air yang bertekanan tinggi (Simamora *et al*, 2008). Pengolahan dengan presto merupakan salah satu usaha diversifikasi produk olahan pangan atau daging. Proses pengolahan presto menggunakan suhu tinggi yaitu 115-120°C dengan tekanan 1-2 atm. Suhu dan tekanan tinggi ini dicapai dengan menggunakan alat kukus bertekanan (*autoclave*) atau dalam skala rumah tangga menggunakan *pressure cooker* (Prasetyo, 2012). Makanan yang dimasak dengan cara ini diletakkan dalam panci yang ditutup dengan rapat. Air yang berada di dalam panci presto ini kemudian dipanaskan hingga mendidih. Uap air yang timbul akan memasak makanan yang berada di dalam mesin presto tersebut sehingga daging akan matang dengan

kondisi tulang yang sudah lunak (Chang *et al*, 2013; Frisco *et al*, 2012).

Untuk memproduksi ayam tulang lunak yang hasilnya maksimal, perlu diupayakan mesin presto yang terbuat dari bahan *stainless steel* tebal dan kuat, agar tekanan yang besar mampu menjadikan tulang ayam menjadi lunak (Anonim *b*, 2013). Mesin Presto industri harus dilengkapi dengan pengaman. Apabila tekanan presto melebihi dari yang ditentukan, pengaman secara otomatis akan terbuka dan mengeluarkan uap air yang berlebihan (Edyta *et al*, 2013; Anonim *a* dan Anonim *d*, 2013).

Proses pengolahan dengan uap air panas bertekanan tinggi menyebabkan tulang dan duri menjadi lunak (Anonim *c*, 2013). Selain itu uap air panas yang bertekanan tinggi ini sekaligus berfungsi menghentikan aktifitas mikroorganisme pembusuk (Amarullah *et al*, 2008). Kerasnya tulang disebabkan adanya bahan organik dan anorganik pada tulang. Bahan anorganik meliputi unsur-unsur kalsium, phosphor, magnesium, khlor dan flour sedangkan bahan organik adalah serabut-serabut kolagen. Tulang menjadi rapuh dan mudah hancur bila bahan organik yang terkandung di dalamnya larut (Arinahatien, 2005). Berbeda dengan produk olahan seperti bakso ayam, sosis ayam ataupun kornet ayam, produk ayam presto tidak mengalami perubahan bentuk dan rasa yang terlalu jauh dibanding daging ayam segar (Pansa *et al*, 2013; Triyantini *et al*, 1997).

Masalah utama yang umumnya dihadapi dalam pembuatan ayam tulang lunak diantaranya daging ayam menjadi hancur sebelum tulang ayam menjadi lunak, bumbu tidak meresap sehingga hanya terasa dibagian luarnya saja, daging ayam hasil olahan masih terasa berbau amis atau anyir, dan tidak ekonomis bila dimasak dalam jumlah kecil (1-2 ekor). Di samping itu masalah lain yang timbul dalam proses pengolahan ayam presto diantaranya adalah warna dan bau produk yang kurang disukai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai tekanan di dalam unit *autoclave* selama pemasakan dan pengaruh sistem atau posisi penyusun ayam di dalam *autoclave* terhadap mutu dan kelunakan tulang pada ayam presto.

## METODE PENELITIAN

### Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam, bumbu-bumbu (garam, kunyit, jahe, cabai giling, lengkuas, daun salam, dan sereh), daun pisang sebagai pembungkus, dan plastik pengemas untuk ayam setelah dipresto.

### Peralatan yang Digunakan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari wadah baskom stainless, pisau, talenan, *autoclave* (Gambar 1a), *vacuum sealer* (Gambar 1b), *Texture Analyser*, rak stainless steel, dan pencapit.



Gambar 1. (a) *Autoclave*



(b) *vacuum sealer* yang digunakan untuk penelitian

## Metode

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu (1) penelitian mengenai proses pembuatan ayam presto, dan (2) penelitian mengenai penyimpanan produk ayam presto selama 8 minggu. Penelitian ini dihubungkan dengan pengaruh tekanan pemasakan dan penggunaan rak penyusun terhadap mutu dan kekerasan tulang ayam presto. Untuk penelitian ini definisi mutu mencakup mutu sensori dan kekerasan tulang ayam.

Pada tahap pertama, yaitu penelitian mengenai proses pembuatan ayam presto, rancangan percobaan yang akan dilakukan adalah perlakuan tekanan uap yang digunakan selama proses pemasakan dan perlakuan posisi penyusunan ayam (Tabel 1). Perlakuan tekanan uap yang diberikan selama proses pemasakan adalah 10, 15, dan 20 psi. Adapun perlakuan penyusunan ayam dibedakan menjadi 2 perlakuan yaitu pemasakan dengan menggunakan rak penyusun sehingga ayam tidak bertumpuk serta pemasakan tanpa rak penyusun (ditumpuk seperti biasa). Penggunaan rak penyusun dimaksudkan untuk mencegah penumpukan produk pada proses pemasakan sehingga diharapkan

penyebaran uap bisa lebih merata. Di samping itu perlakuan dengan dan tanpa rak penyusun dimaksudkan untuk mengetahui apakah penumpukan produk pada saat pemasakan akan mempengaruhi rasa atau tingkat penerimaan dengan cara uji organoleptik produk yang dihasilkan. Secara garis besar perlakuan terhadap

ayam presto adalah disajikan dalam Tabel 1. Produk ayam presto yang dihasilkan kemudian diuji organoleptik oleh 20 orang panelis. Uji organoleptik terdiri dari uji penampakan, rasa, aroma, dan tekstur (daging dan tulang).

**Tabel 1.** Rancangan Percobaan Perlakuan Pemasakan dan Penyusunan Ayam Presto

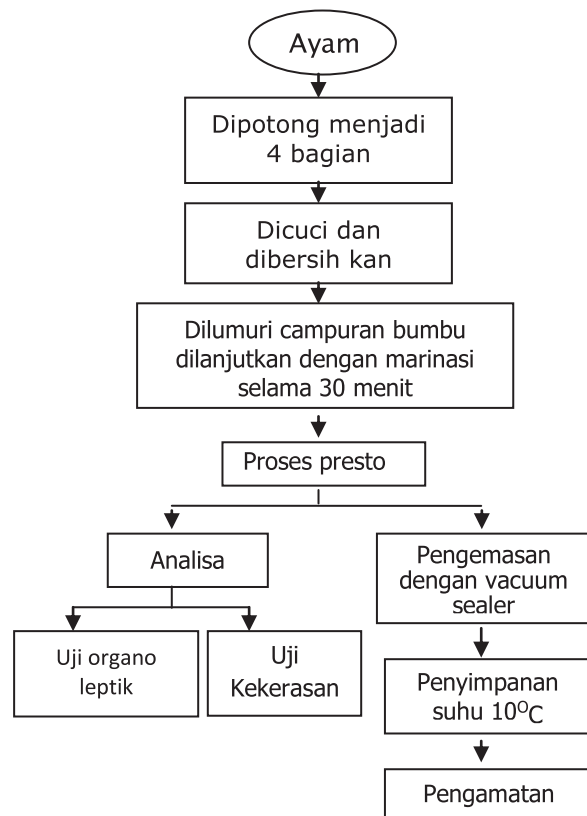
Perlakuan	Tekanan pemasakan (Psi)	Penggunaan rak
R1	10	Digunakan
R2	15	Digunakan
R3	20	Digunakan
T1	10	Tidak digunakan
T2	15	Tidak digunakan
T3	20	Tidak digunakan

Adapun proses pembuatan ayam presto dilakukan dengan tahap yang diawali dengan penyiapan ayam yang mempunyai kondisi baik (tidak sakit atau cacat, masih dalam keadaan segar, dan mempunyai berat sekitar 350 400 gr). Ayam yang telah disiangi dicuci dan dibersihkan kemudian dipotong menjadi 4 bagian. Setelah itu dilumuri dengan bumbu hingga rata. Bumbu yang digunakan adalah garam, kunyit, jahe, cabai giling, lengkuas, daun salam, dan sereh.

Setelah dilumuri bumbu, ayam didiamkan kurang lebih 30 menit, lalu dibungkus dengan daun pisang. Setelah itu dimasukkan ke dalam *autoclave* dan diproses selama 2 jam. Produk ayam kemudian diuji organoleptik untuk mengetahui penerimaan terhadap aroma, rasa, penampakan, dan uji kekerasan tulang ayam menggunakan alat *Texture Analyser*.

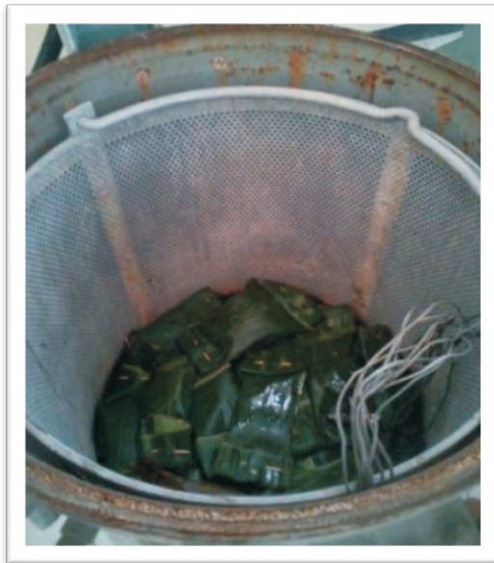
Tahap kedua penelitian yaitu penyimpanan produk ayam presto selama 8 minggu. Untuk tahap ini ayam yang telah matang didinginkan di suhu ruang lalu dikeluarkan dari daun pisang dan dikemas dalam plastik menggunakan *vacuum sealer*. Produk ayam presto yang telah dikemas kemudian disimpan dalam pendingin pada suhu sekitar 10°C. Ayam disimpan dalam keadaan terbungkus dalam

plastik pengemas. Setiap 1 minggu dilakukan pengamatan organoleptik terhadap warna, aroma dan penampakan ayam. Diagram alir proses pembuatan ayam presto ditunjukkan pada Gambar 2. Pada Gambar 3 dapat dilihat ayam yang akan melalui proses pemasakan dengan tekanan (proses presto) dan ayam presto yang sudah matang.



**Gambar 2.** Alur Kegiatan Penelitian





Sebelum pemasakan



Setelah pemasakan

**Gambar 3.** Ayam Sebelum dan Setelah Proses Pemasakan dengan Tekanan (Proses Presto)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produk Ayam Presto

Proses pemasakan ayam dengan cara presto menghasilkan produk ayam presto dengan perlakuan tekanan dan penggunaan rak, yaitu T1, T2, T3, R1, R2, dan R3 (Gambar 4). Seluruh produk yang dihasilkan dalam keadaan matang sempurna. Pada Gambar 5 dapat dilihat penampang atau irisan bagian dalam dari produk ayam

presto T2, yaitu ayam yang diproses presto dengan tekanan 15 psi dan tanpa menggunakan rak penyusun, menunjukkan proses yang dilakukan menghasilkan produk ayam presto yang matang dan tidak hancur. Daging produk ayam presto yang dihasilkan berwarna putih kekuningan karena proses penyerapan bumbu serta masih bertekstur kompak dan padat.

Uji sensori sangat penting dalam industri pangan karena hasilnya merupakan pintu terakhir yang menentukan apakah produk tersebut dapat dijual atau tidak. Karakteristik mutu yang diuji dengan uji sensori terutama adalah warna, flavor (kombinasi rasa dan bau), aroma, tekstur, dan konsistensi atau kekentalan produk. Mutu sensori bahan pangan adalah ciri karakteristik bahan pangan yang dimunculkan oleh satu atau kombinasi dari dua atau lebih sifat-sifat yang dapat dikenali dengan menggunakan pancaindra manusia (Hubeis dan Kadarisman, 2007).

Uji organoleptik terhadap produk ayam presto dilakukan dengan metode skala hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik (Soekarto, 1985).

Hasil uji organoleptik ayam presto terhadap penerimaan dari 20 orang panelis disajikan dengan nilai rata-rata. Skor penilaian uji kesukaan adalah 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka) dan 5 (sangat suka). Untuk parameter penampakan, rasa, aroma dan tekstur, keenam produk mendapatkan skor organoleptik 3,21 hingga 3,80 menunjukkan tingkat kesukaan netral hingga cenderung suka. Produk R1 (tekanan *autoclave* 10 psi, menggunakan rak) mendapatkan skor uji paling rendah untuk semua parameter bila dibandingkan dengan produk R2, R3, T1, T2 dan T3. Dengan waktu pemasakan yang sama, yaitu 2 jam, tingkat kematangan produk yang

diproses dengan tekanan 10 psi kemungkinan belum optimal dari segi organoleptik sehingga meskipun daging dan

tulang produk sudah lunak namun rasa, aroma dan tekstur produk belum optimal.



**Gambar 4.** Produk Ayam Presto dengan Perlakuan Tekanan dan Penggunaan Rak Penyusun



**Gambar 5.** Penampakan Bagian Dalam Ayam Presto T2

Produk T1 (tekanan *autoclave* 10 psi, tanpa rak) mendapatkan skor organoleptik paling tinggi dari segi penampakan dan rasa. Adapun produk T2 (tekanan *autoclave* 15 psi, tanpa rak) mendapatkan skor organoleptik tertinggi untuk parameter aroma dan tekstur (tekstur daging dan tulang). Dapat dikatakan, dengan waktu pemasakan selama 2 jam, tingkat kematangan aroma dan tekstur daging ayam berbumbu secara organoleptik didapatkan pada tekanan 15 psi bila dibandingkan dengan T1 yang mendapatkan skor tertinggi untuk rasa (3,80), skor organoleptik parameter rasa produk T2 hanya terpaut 0,5 dari nilai

tertinggi. Demikian pula bila seluruh skor organoleptik dirata-rata, maka produk yang mendapat skor uji tertinggi adalah T2 (skor organoleptik 3,6).

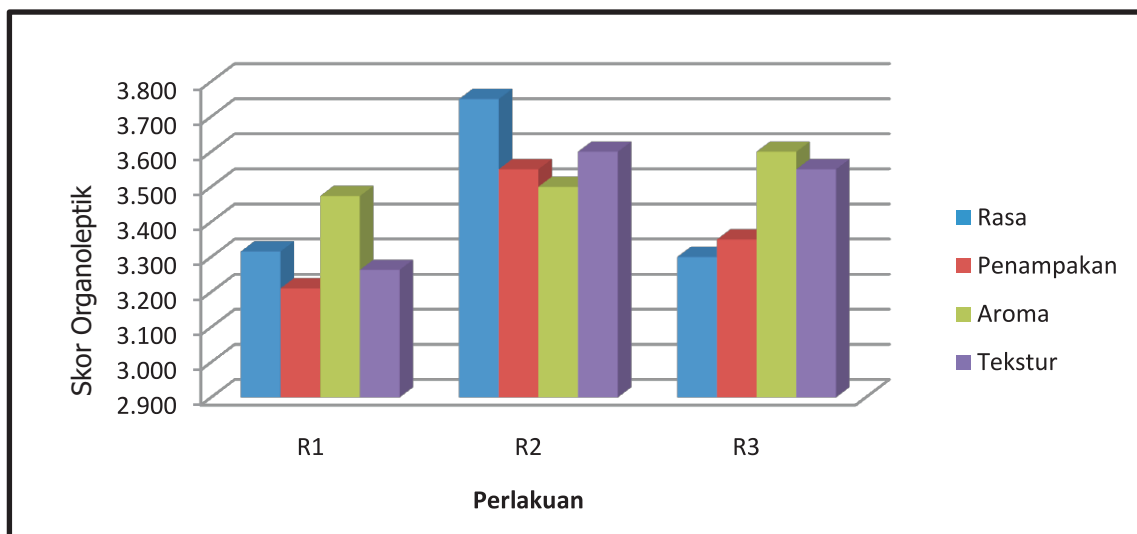
Untuk produk yang diproses menggunakan rak penyusun, tekanan *autoclave* yang digunakan pada proses pemasakan memberikan efek terhadap parameter organoleptik produk yang dihasilkan. Pada Gambar 6 terlihat bahwa produk R2 yang menggunakan tekanan pemasakan sebesar 15 psi mendapatkan skor organoleptik tertinggi dibanding produk R1 dan R3 yang menggunakan tekanan pemasakan 10 dan 20 psi. dengan menggunakan rak dan tekanan pemasakan yang semakin tinggi serta kontak udara yang cukup terhadap bahan akan memungkinkan uap panas akan berpenetrasi secara maksimal ke dalam produk.

Untuk produk yang diproses tanpa rak penyusun, tekanan yang digunakan tampaknya memberikan pengaruh yang berbeda terhadap skor organoleptik produk jadi. Gambar 7 menunjukkan semakin tinggi tekanan pemasakan yang digunakan, semakin rendah skor tingkat kesukaan parameter rasa dan penampakan. Meskipun demikian, bila dibandingkan lebih lanjut, skor organoleptik penggunaan rak

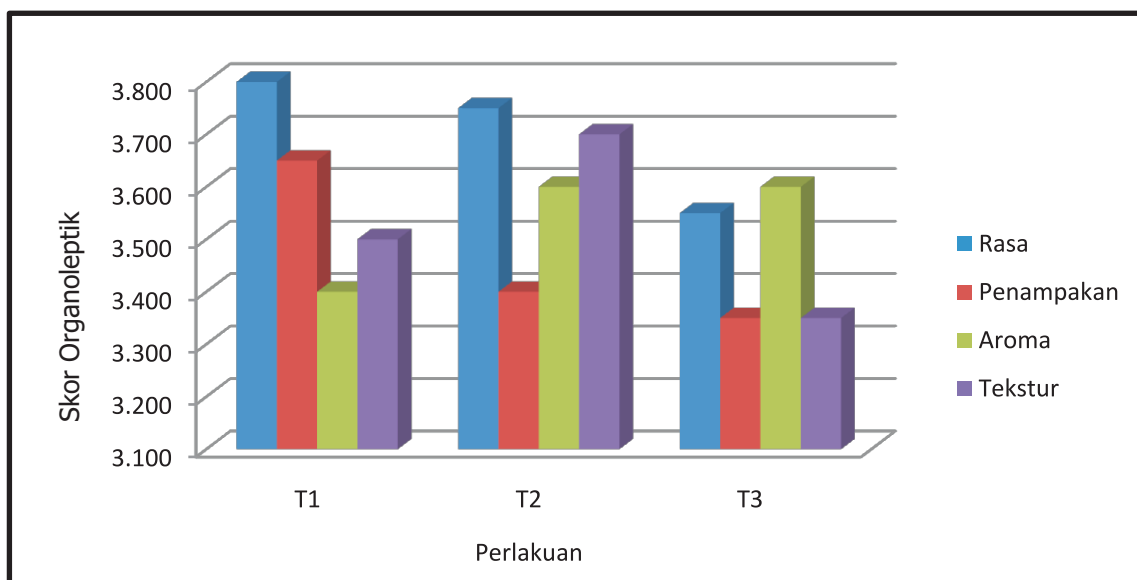
penyusun ternyata tidak memberikan pengaruh kenaikan skor organoleptik pada produk jadi, dimana penerimaan panelis pada produk diproses tanpa rak penyusun cenderung lebih tinggi daripada produk yang diproses menggunakan rak penyusun. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa parameter tekanan tidak memberikan pengaruh terhadap kesukaan dan penerimaan panelis.

Secara keseluruhan, skor penerimaan panelis menunjukkan bahwa produk yang

diproses tanpa rak penyusun (T1, T2, T3) lebih diterima panelis dibandingkan dengan produk yang diproses menggunakan rak penyusun (R1, R2, R3). Hal ini dimungkinkan karena pada proses pemasakan tanpa rak, penyusunan produk secara bertumpuk menyebabkan aroma bumbu menjadi lebih kuat sehingga keseluruhan penerimaan produk menjadi lebih baik.



**Gambar 6.** Skor Organoleptik untuk Perlakuan dengan Rak Penyusun



**Gambar 7.** Skor Organoleptik Untuk Perlakuan Tanpa Rak Penyusun



### Uji Kekerasan Tulang

Pengujian kekerasan tulang produk ayam presto dilakukan menggunakan alat *Texture Analyzer*. Prinsip dasar uji pengukuran kekerasan dengan alat tersebut adalah pengukuran tekanan kilogram gaya terhadap tulang, dimana satuan tekanan kilogram gaya yaitu gram force (disingkat gf) dibagi satuan luas penampang yaitu milimeter (disingkat mm). Tulang yang digunakan untuk analisis uji kekerasan tulang diseragamkan, yaitu menggunakan tulang bagian paha (Gambar 8). Hasil uji kekerasan tulang dirangkum dalam Tabel 3.



**Gambar 8.** Tulang Ayam Bagian Paha

**Tabel 3.** Hasil Uji Kekerasan Tulang Ayam Presto dan Ayam Rebus

Perlakuan	Kekerasan (gf/mm)
1. Proses presto:	
R1	60,46
R2	44,05
R3	22,44
T1	36,00
T2	52,80
T3	33,61
2. Proses rebus	3193,83

Hasil uji kekerasan terhadap tulang ayam presto disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa tulang ayam yang dimasak dengan

perlakuan presto memiliki kisaran nilai antara 22,44 gf/mm (produk R3) sampai 60,46 gf/mm (produk R1), jauh dibawah nilai kekerasan yang ditunjukkan tulang ayam rebus yaitu 3193,83 gf/mm. Pada ayam presto yang diproses dengan menggunakan rak, terdapat kecenderungan semakin tinggi tekanan yang digunakan maka semakin kecil gaya yang dibutuhkan untuk menembus tulang ayam. Hal ini tidak ditemui pada hasil uji kekerasan tulang ayam yang diproses tanpa menggunakan rak penyusun. Hal ini dimungkinkan karena uap terdistribusi tidak merata karena keadaan ayam yang saling tumpuk sehingga hasil uji tidak menunjukkan kecenderungan yang sama. Secara kuantitatif dapat dikatakan pada proses yang telah dilakukan pada penelitian ini didapatkan proses presto yang melunakkan tulang ayam dengan tingkat penerimaan tekstur daging ayam yang dapat diterima oleh panelis.

### Penyimpanan

Produk ayam presto dikemas menggunakan kemasan vakum kemudian disimpan dalam pendingin (suhu 10 °C) selama 8 minggu dan diamati setiap minggu secara organoleptik untuk mengetahui bila terjadi perubahan penampakan, warna, dan aroma. Hasil pengamatan penyimpanan disajikan pada Tabel 4. Hasil pengamatan menunjukkan tidak terdapat perubahan pada penampakan, warna dan aroma selama 5 minggu penyimpanan di suhu dingin. Pada minggu ke-6 mulai terjadi perubahan warna dimana produk terlihat sedikit menggelap, sedangkan untuk aroma mulai terjadi penyimpangan dimana aroma produk mulai tercium kurang segar namun masih dapat diterima. Warna produk semakin menggelap saat dilakukan pengamatan pada minggu ke-7. Secara keseluruhan penampakan produk mulai terlihat basah dan kurang menarik. Adapun pengujian secara organoleptik pada aroma produk menunjukkan aroma produk tidak segar.



Tabel 4 . Hasil pengamatan penyimpanan produk ayam presto

Perlakuan	Parameter	Hasil pengamatan							
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5	Minggu 6	Minggu 7	Minggu 8
R1	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Aroma	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Penampakan	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
R2	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Aroma	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Penampakan	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
R3	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Aroma	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Penampakan	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
T1	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Aroma	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Penampakan	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
T2	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Aroma	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Penampakan	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
T3	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Aroma	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah
	Penampakan	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Berubah	Berubah	Berubah

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh tekanan 10, 15, dan 20 psi memberikan pengaruh terhadap uji organoleptik (rasa, aroma, penampakan, dan tekstur) produk. Secara keseluruhan, produk ayam presto dengan penerimaan organoleptik tertinggi adalah perlakuan T<sub>2</sub>, yaitu proses pemasakan presto dengan tekanan 15 psi dan diproses tanpa menggunakan rak penyusun.

Penyimpanan ayam presto selama 5 minggu menunjukkan tidak ada perubahan terhadap penampakan, warna dan aroma produk jadi. Sedangkan pada minggu ke-6 mulai terjadi perubahan namun masih dapat diterima. uji kekerasan tulang menunjukkan nilai kekerasan yang bervariasi antara 22,44 gf/mm hingga 60,46 gf/mm yang masih diterima panelis jauh di bawah nilai kekerasan tulang ayam dengan cara perebusan yaitu 3193,83 gf/mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, Wahyu R., Arista, Dafi; Dziyudin, Muhammad, Wiristya, Rahmi, Nugraha, dan M. A. Kusuma (2008). Peningkatan Citra Kepala Ayam sebagai Keripik yang Gurih dan Berprotein melalui Produksi Croken (Crown Chicken). (<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/33157> diakses pada 30 Juli 2013)
- Anonim a. 2013. Bandeng Presto. ([http://id.wikipedia.org/wiki/Bandeng\\_presto](http://id.wikipedia.org/wiki/Bandeng_presto), diakses pada 18 Januari 2013)
- Anonim b. 2013. <http://www.infomesin.com/tips-menggunakan-mesin-presto-industri-untuk-membuat-ayam-tulang-lunak-ayam-presto.html>, diakses pada 18 Januari 2013)
- Anonim c (2013). Ayam goreng tulang lunak (<http://www.m-chick.com/>, diakses pada 29 Juli 2013)
- Anonim d (2012). Ayam Tulang Lunak (<http://koranbogor.com/nusantara/12/12/2012/ayam-tulang-lunak.html>, diakses pada 29 Juli 2013)

- Arinahatien, S. (2005). Pemanfaatan Tepung Daging-Tulang Leher Ayam Pedaging pada Pembuatan Makanan Ringan (Snack) untuk Meningkatkan Nilai Gizi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Chang, H., Niu, X., Tang, C., Wang, Q. (2013). Effect of High Pressure Processing on Thermal Characteristics of Perimysium and Endomysium Collagen from Beef Semiteendinosus Muscle. J.of Food Science, Vol.34 (13):14-28.
- Edyta, M.P., Marta, W., Roman, P., Robert, T., Ilona, K. (2013). The effect of high pressure at subzero temperature on proteins solubility, drip loss and texture of fish (cod and salmon) and mammals (pork and beef) meat. Food Science and Technology International (SAGE Journals), Vol.19 (5): 22-27.
- Frisco J., Sasnelwati, Hanna P. (2012). Pengaruh *Diferensiasi* Dan *Positioning* Terhadap Minat Beli Konsumen Pada Restoran Ayam Tulang Lunak Hayam Wuruk Di Kota Padang, UPI-YKT, Padang.
- Hubeis, M dan Kadarisman, D. (2007). Pengendalian Mutu pada Industri Pangan. Penerbit Universitas Terbuka. Jakarta.
- Lawrie, R.A (1995). Ilmu Daging. Terjemahan: P. Aminuddin. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mountney (1983). Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Beternak Unggas Bebas Flu Burung. Jakarta.
- Prasetyo, A.F. (2012). Strategi Pemasaran Terhadap Perilaku Kosumen Ayam Goreng Lunak (Studi Kasus di Rumah Makan Kings Fried Chicken Surakarta). Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.